

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-358660

(43)Date of publication of application : 13.12.2002

(51)Int.Cl.

G11B 7/007

G11B 7/24

(21)Application number : 2002-105750

(71)Applicant : SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD

(22)Date of filing : 08.04.2002

(72)Inventor : LEE KYUNG-GEUN
PARK IN-SIK
CHOI BYOUNG-HO
YOON DU-SEOP

(30)Priority

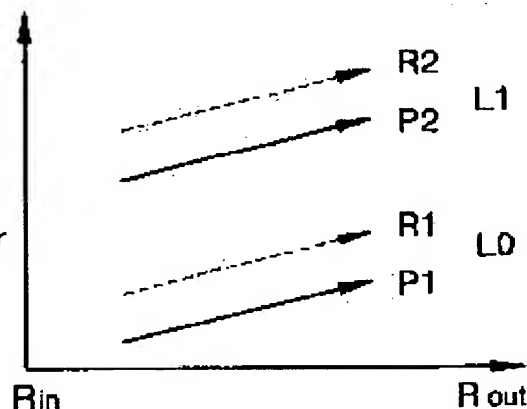
Priority number : 2001 200118472 Priority date : 07.04.2001 Priority country : KR

(54) OPTICAL DISK AND METHOD OF RECOGNIZING RECORDING LAYER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical disk in which recording layers can be distinguished without recording additional information for each recording layer, and to provide a method of recognizing the recording layers.

SOLUTION: In the optical disk which has a first and a second recording layers recordable and/or reproducible and in which the track spiral directions of the first and the second recording layers are formed in the same direction, it is characterized in that the first recording layer is constituted so that a physical address and an address to be recorded increase or decrease together while moving to the outside from the center of the recording layer. The method of recognizing the recording layers is a method of recognizing the recording layers of the optical disk which has the first and the second recording layers recordable and/or reproducible and in which the track spiral directions of the first and the second recording layers are formed in the same direction, and it is characterized in that the recording layers are recognized by increasing or decreasing the physical address of each basic record unit differently in the first and the second recording layers.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.04.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or



BEST AVAILABLE COPY

application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision
 of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's
 decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-358660
(P2002-358660A)

(43) 公開日 平成14年12月13日 (2002. 12. 13)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード* (参考) |
|---------------------------|-------|---------------|-------------------|
| G 1 1 B 7/007 | | G 1 1 B 7/007 | 5 D 0 2 9 |
| 7/24 | 5 2 2 | 7/24 | 5 2 2 P 5 D 0 9 0 |

審査請求 有 請求項の数27 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-105750 (P2002-105750)

(22) 出願日 平成14年4月8日 (2002. 4. 8)

(31) 優先権主張番号 2 0 0 1 - 0 1 8 4 7 2

(32) 優先日 平成13年4月7日 (2001. 4. 7)

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 390019839
三星電子株式会社
大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(72) 発明者 李 ▲キョン▼根
大韓民国京畿道城南市盆唐区善▲ヒョン▼
洞87番地示範韓信アパート122棟1002号

(72) 発明者 朴 仁植
大韓民国京畿道水原市八達区靈通 2 洞967
- 2 番地シンナムシル極東アパート615棟
801号

(74) 代理人 100064908
弁理士 志賀 正武 (外1名)

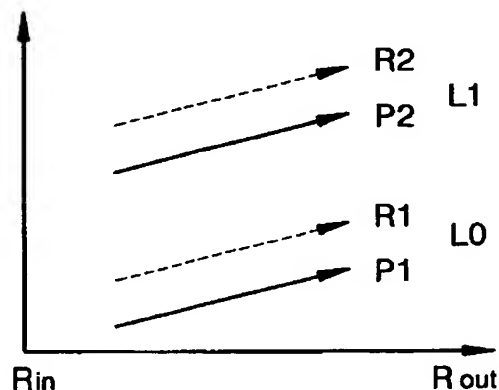
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスク及びその記録層認識方法

(57) 【要約】

【課題】 各記録層に対する別途の情報を記録せずに記録層が区別できる光ディスク及び記録層認識方法を提供する。

【解決手段】 記録及び／又は再生が可能な第1記録層と第2記録層とを有し、第1記録層と第2記録層とのトラックスパイラル方向が同一に形成された光ディスクであって、第1記録層で記録層の中心から外側へ移りつつ物理的なアドレスと記録されるアドレスとが共に増加し又は減少するように構成されたことを特徴とする。光ディスクの記録層認識方法は、記録及び／又は再生が可能な第1記録層と第2記録層とを有し、第1記録層と第2記録層とのトラックスパイラル方向が同一に形成された光ディスクの記録層認識方法であって、第1記録層と第2記録層とで各々基本記録単位の物理的なアドレスの増減を異なるように形成することにより記録層を認識するようにしたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録及び／又は再生が可能な第1記録層と第2記録層とを有し、前記第1記録層と第2記録層とのトラックスパイラル方向が同一に形成された光ディスクであって、
前記第1記録層で記録層の中心から外側へ移りつつ物理的なアドレスと記録されるアドレスとが共に増加し又は減少するように構成されたことを特徴とする光ディスク。

【請求項2】 前記第2記録層において、記録層の中心から外側へ移りつつ物理的なアドレスと記録されるアドレスとが共に増加し又は減少するように構成されたことを特徴とする請求項1に記載の光ディスク。

【請求項3】 前記第2記録層において、記録層の中心から外側へ移りつつ物理的なアドレスが増加又は減少し、記録されるアドレスが前記物理的なアドレスの増減方向と逆に増加又は減少するように構成されたことを特徴とする請求項1に記載の光ディスク。

【請求項4】 前記物理的なアドレスが基本記録単位の先頭にピット状で記録されたことを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか一つの項に記載の光ディスク。

【請求項5】 前記物理的なアドレスがトラックにウォブルで記録されたことを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか一つの項に記載の光ディスク。

【請求項6】 記録及び／又は再生が可能な第1記録層と第2記録層とを有し、前記第1記録層と第2記録層とのトラックスパイラル方向が同一に形成された光ディスクであって、

前記第1記録層で記録層の中心から外側へ移りつつ物理的なアドレスが増加又は減少し、記録されるアドレスが前記物理的なアドレスの増減方向と逆に増加又は減少するように構成されたことを特徴とする光ディスク。

【請求項7】 前記第2記録層において、記録層の中心から外側へ移りつつ物理的なアドレスと記録されるアドレスとが共に増加し又は減少するように構成されたことを特徴とする請求項6に記載の光ディスク。

【請求項8】 前記第2記録層において、記録層の中心から外側へ移りつつ物理的なアドレスが増加又は減少し、記録されるアドレスが前記物理的なアドレスの増減方向と逆に増加又は減少するように構成されたことを特徴とする請求項6に記載の光ディスク。

【請求項9】 前記物理的なアドレスが基本記録単位の先頭にピット状で記録されたことを特徴とする請求項6乃至請求項8のいずれか一つの項に記載の光ディスク。

【請求項10】 前記物理的なアドレスがトラックにウォブルで記録されたことを特徴とする請求項6乃至請求項8のいずれか一つの項に記載の光ディスク。

【請求項11】 記録及び／又は再生が可能な第1記録

層と第2記録層とを有し、前記第1記録層と第2記録層とのトラックスパイラル方向が逆に形成された光ディスクであって、

前記第1記録層で記録層の中心から外側へ移りつつ物理的なアドレスと記録されるアドレスとが共に増加し又は減少するように構成されたことを特徴とする光ディスク。

【請求項12】 前記第2記録層において、物理的なアドレスと記録されるアドレスとが共に増加し又は減少するように構成されたことを特徴とする請求項11に記載の光ディスク。

【請求項13】 前記第2記録層において、物理的なアドレスが増加又は減少し、記録されるアドレスが前記物理的なアドレスの増減方向と逆に増加又は減少するように構成されたことを特徴とする請求項11に記載の光ディスク。

【請求項14】 前記物理的なアドレス及び記録されるアドレスが第1記録層の中心から外側へ移りつつ増加又は減少し、第2記録層の外側から中心に増加又は減少することを特徴とする請求項11乃至請求項13のいずれか一つの項に記載の光ディスク。

【請求項15】 前記物理的なアドレス及び記録されるアドレスが第1記録層の外側から中心に増加又は減少し、第2記録層の中心から外側へ増加又は減少することを特徴とする請求項11乃至請求項13のいずれか一つの項に記載の光ディスク。

【請求項16】 記録及び／又は再生が可能な第1記録層と第2記録層とを有し、前記第1記録層と第2記録層とのトラックスパイラル方向が逆に形成された光ディスクであって、

前記第1記録層で物理的なアドレスが増加又は減少し、記録されるアドレスが前記物理的なアドレスの増減方向と逆に増加又は減少するように構成されたことを特徴とする光ディスク。

【請求項17】 前記第2記録層において、物理的なアドレスと記録されるアドレスとが共に増加し又は減少するように構成されたことを特徴とする請求項16に記載の光ディスク。

【請求項18】 前記第2記録層において、物理的なアドレスが増加又は減少し、記録されるアドレスが前記物理的なアドレスの増減方向と逆に増加又は減少するように構成されたことを特徴とする請求項16に記載の光ディスク。

【請求項19】 前記物理的なアドレス及び記録されるアドレスが第1記録層の中心から外側へ移りつつ増加又は減少し、第2記録層の外側から中心へ移りつつ増加又は減少することを特徴とする請求項16乃至請求項18のいずれか一つの項に記載の光ディスク。

【請求項20】 前記物理的なアドレス及び記録されるアドレスが第1記録層の外側から中心へ移りつつ増加又

は減少し、第2記録層の中心から外側へ移りつつ増加又は減少することを請求項16乃至請求項18のいずれか一つの項に記載の光ディスク。

【請求項21】 記録及び／又は再生が可能な第1記録層と第2記録層とを有し、前記第1記録層と第2記録層とのトラックスパイラル方向が同一に形成された光ディスクの記録層認識方法であって、
前記第1記録層と第2記録層とで各々基本記録単位の物理的なアドレスの増減が異なるように形成することにより記録層を認識させることを特徴とする光ディスクの記録層認識方法。

【請求項22】 前記物理的なアドレスが基本記録単位の先頭にビット状で記録されたことを特徴とする請求項21に記載の光ディスクの記録層認識方法。

【請求項23】 前記物理的なアドレスがトラックにウォブルで記録されたことを特徴とする請求項21に記載の光ディスクの記録層認識方法。

【請求項24】 記録及び／又は再生が可能な少なくとも2つ以上の記録層を有し、前記少なくとも2つ以上の記録層は各々物理的なアドレスと記録されるアドレスとが増加し又は減少するように構成されたことを特徴とする光ディスク。

【請求項25】 前記少なくとも2つ以上の記録層は、物理的なアドレスと記録されるアドレスとが記録層毎に相異なるように増加又は減少する配列構造を有することを特徴とする請求項24に記載の光ディスク。

【請求項26】 前記少なくとも2つ以上の記録層は、トラックスパイラル方向が各々同一に形成されたことを特徴とする請求項24又は請求項25に記載の光ディスク。

【請求項27】 前記少なくとも2つ以上の記録層は、トラックスパイラル方向が記録層毎に交互に逆に形成されたことを特徴とする請求項24又は請求項25に記載の光ディスク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光ディスク及びその記録層認識方法に係り、より詳しくは第1記録層と第2記録層とに各々基本記録単位の物理的なアドレスと記録されるアドレスとが増加又は減少するようにした記録可能な光ディスク及び各記録層に関する別途の情報を記録せずに記録層が区別できる記録層認識方法に関する。

【0002】

【従来の技術】光ディスクドライブにおいて、再生するディスク上の位置を判別するための物理的な位置認識のために記録する情報をPID(Physical Identification Data)と言い、一般にPIDはセクタ単位に記録及び／又は再生される記録及び／再生媒体における物理的なセクタのアドレス情報に該当する。これはディスク上の任意の位置にデータを記

録し、該当位置を探すために必須の情報である。

【0003】ROM(Read Only Memory)ディスクでは基本記録単位のセクタの先頭に位置したヘッダ部のID領域内に一定ビットを用いてアドレスを記録している。

【0004】図1Aを参照すれば、従来のデュアルレイヤディスクにおいてトラックのスパイラル方向が第1レイヤL0'と第2レイヤL1'とで全て同一な方向になっている平行スパイラルトラックディスクが示されている。ここで、図1Bに示すようにセクタアドレスが第1及び第2レイヤで各々ディスクの中心Rinから外側Rout方向へ増加する。この際、連続再生の場合にはディスクの中心から外側へ移りつつ第1レイヤL0'を再生し、再びディスク中心へ移動して外側方向へ第2レイヤL1'を再生する。このように第1レイヤ再生後に第2レイヤを再生するために再びディスク中心へ移動させるならば、移動時間だけではなく図1Cのように線速の減少により追加アクセス時間が必要である。

【0005】これを補償するため、図2Aのように第1レイヤL0'と第2レイヤL1'とのトラックスパイラル方向を逆に形成する。そして、第1レイヤL0'のセクタアドレスをディスク中心Rinから外側Rout方向へ増加させる一方、第2レイヤL1'のセクタアドレスを連続的に外側から中心方向へ増加させることにより、第1レイヤから第2レイヤへのピックアップアクセス時間を縮められる。これを逆スパイラルトラック(opposite spiral track path)という。特に、米国特許第5,881,032号では複数の層まで考慮してセクタアドレス番号を配置している。

【0006】一方、現在DVDデュアルディスクでL0とL1とを区分する方法は、基本記録単位のセクタの先頭に位置したID領域内の一定ビットを用いて区分している。しかし、記録可能なディスクの場合、グループ上のウォブルに基本記録単位情報とレイヤ情報を入れようとする場合、反復記録時にウォブル特性が劣化されてセクタ又はレイヤ情報が感知できない。

【0007】例えば、DVD-RAMの場合、予めヘッダ領域内にビット状でレイヤ情報を含んだアドレス情報が入っている。しかし、このような場合にも実際記録時、DID(Data Identification Data)という領域内に再び反復してレイヤ情報が二重に記録されている。これは記録する時に物理的なアドレスが必要なだけでなく、より信頼性があるアドレスシグリングをするためのものである。しかし、レイヤ情報が二重に入っているため、高密度化によるオーバーヘッドを誘発する。

【0008】ここで、現在記録及び／又は再生が可能な光ディスクであって、デュアルレイヤディスクに対する規格がないので、これに対する規定が要求され、高密度

化による使用者データ以外の情報を効率的に記録する必要がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は第1記録層と第2記録層とを有するデュアルレイヤディスクで基本記録単位の物理的なアドレスと記録時に記録されるアドレスを記録した光ディスクと前記物理的なアドレスと記録時に記録されるアドレスの増減により記録層が区別できるようにした記録層認識方法を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明に係る光ディスクは、前記の目的を達成するために、記録及び／又は再生が可能な第1記録層と第2記録層とを有し、第1記録層と第2記録層とのトラックスパイラル方向が同一に形成された光ディスクであって、前記第1記録層で記録層の中心から外側へ移りつつ物理的なアドレスと記録されるアドレスとが共に増加し又は減少するように構成されたことを特徴とする。

【0011】又、前記第2記録層において、記録層の中心から外側へ移りつつ物理的なアドレスと記録されるアドレスとが共に増加し又は減少するように構成されたことを特徴とする。

【0012】又、前記第2記録層において、記録層の中心から外側へ移りつつ物理的なアドレスが増加又は減少し、記録されるアドレスが前記物理的なアドレスの増減方向と逆に増加又は減少するように構成されたことを特徴とする。

【0013】前記目的を達成するために本発明に係る光ディスクは、記録及び／又は再生が可能な第1記録層と第2記録層とを有し、前記第1記録層と第2記録層とのトラックスパイラル方向が同一に形成された光ディスクであって、前記第1記録層で記録層の中心から外側へ移りつつ物理的なアドレスが増加又は減少し、記録されるアドレスが前記物理的なアドレスの増減方向と逆に増加又は減少するように構成されたことを特徴とする。

【0014】又、前記第2記録層において、記録層の中心から外側へ移りつつ物理的なアドレスと記録されるアドレスとが共に増加し又は減少するように構成されたことを特徴とする。

【0015】又、前記第2記録層において、記録層の中心から外側へ移りつつ物理的なアドレスが増加又は減少し、記録されるアドレスが前記物理的なアドレスの増減方向と逆に増加又は減少するように構成されたことを特徴とする。

【0016】前記目的を達成するために本発明に係る光ディスクは、記録及び／又は再生が可能な第1記録層と第2記録層とを有し、前記第1記録層と第2記録層とのトラックスパイラル方向が逆に形成された光ディスクであって、前記第1記録層において記録層の中心から外側

へ移りつつ物理的なアドレスと記録されるアドレスとが共に増加し又は減少するように構成されたことを特徴とする。

【0017】又、前記第2記録層において、物理的なアドレスと記録されるアドレスとが共に増加し又は減少するように構成されたことを特徴とする。

【0018】前記目的を達成するために本発明に係る光ディスクは、記録及び／又は再生が可能な第1記録層と第2記録層とを有し、前記第1記録層と第2記録層とのトラックスパイラル方向が逆に形成された光ディスクであって、前記第1記録層で物理的なアドレスが増加又は減少し、記録されるアドレスが前記物理的なアドレスの増減方向と逆に増加又は減少するように構成されたことを特徴とする。

【0019】又、前記第2記録層において、物理的なアドレスと記録されるアドレスとが共に増加し又は減少するように構成されたことを特徴とする。

【0020】前記目的を達成するために本発明に係る光ディスクの記録層認識方法は、記録及び／又は再生が可能な第1記録層と第2記録層とを有し、前記第1記録層と第2記録層とのトラックスパイラル方向が同一に形成された光ディスクの記録層認識方法であって、前記第1記録層と第2記録層とで各々基本記録単位の物理的なアドレスの増減を異なるように形成することにより、記録層を認識するようにしたことを特徴とする。

【0021】前記目的を達成するために、本発明に係る光ディスクは、記録及び／又は再生が可能な少なくとも2つ以上の記録層を有し、前記少なくとも2つ以上の記録層は各々物理的なアドレスと記録されるアドレスとが共に増加し又は減少するように構成されたことを特徴とする。

【0022】又、前記少なくとも2つ以上の記録層は物理的なアドレスと記録されるアドレスとが記録層毎に相異なるように増加又は減少する配列構造を有することを特徴とする。

【0023】又、前記少なくとも2つ以上の記録層はトラックスパイラル方向が各々同一に形成されたことを特徴とする。

【0024】又、前記少なくとも2つ以上の記録層はトラックスパイラル方向が記録層毎に交互に逆に形成されたことを特徴とする。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面を参照して本発明の望ましい実施形態を詳細に説明する。

【0026】本発明に係る光ディスクは、第1記録層L0と第2記録層L1とを有した記録及び／又は再生可能なディスクであって、前記第1記録層L0と第2記録層L1とに各々基本記録単位の物理的なアドレスと記録時に記録される基本記録単位のアドレスを有する。

【0027】本発明の第1実施形態による光ディスクは

第1記録層L0と第2記録層L1とのスパイラル方向が同一に形成された平行スパイラルトラック型光ディスクであって、物理的なアドレスP1と記録されるアドレスR1とが前記第1記録層L0の中心から外側へ移りつつ増加又は減少し、連続的に物理的なアドレスP2と記録されるアドレスR2とが第2記録層L1の中心から外側へ移りつつ増加又は減少するように成されている。

【0028】図3A乃至図3Dを参照すれば、前記第1記録層L0と第2記録層L1とで、物理的なアドレスP1、P2と記録されるアドレスR1、R2とが共に増加又は減少する。即ち、第1記録層L0で物理的なアドレスP1と記録されるアドレスR1とが共に増加し又は減少し、第2記録層L1で物理的なアドレスP1と記録されるアドレスR2とが共に増加し又は減少する。

【0029】又は、図4A乃至図4Dに示されたように、前記第1記録層L0で物理的なアドレスP1と記録されるアドレスR1とが共に減少し又は増加する一方、第2記録層L1では、物理的なアドレスP2が増加し又は減少し、記録されるアドレスR2が前記物理的なアドレスP2の増減と逆に増加し又は減少するようにできる。即ち、一例として図4Aに示されたように前記第1記録層L0では物理的なアドレスP1と記録されるアドレスR1とが共に増加し、第2記録層L1では物理的なアドレスP2が増加する一方、記録されるアドレスR2が減少する。

【0030】さらに他の方式として、図5A乃至図5Dに示すように、前記第1記録層L0で物理的なアドレスP1が増加又は減少し、記録されるアドレスが前記物理的なアドレスP1の増減と逆に増加又は減少するようにできる。これと異なり、前記第2記録層L2では物理的なアドレスP2と記録されるアドレスR2とが共に増加又は減少するように成されている。即ち、一例として前記第1記録層L0で前記物理的なアドレスP1が増加する一方、前記記録されるアドレスR1が減少し、前記第2記録層L1で物理的なアドレスP2と記録されるアドレスR2とが共に増加(図5A参照)又は減少(図5B参照)するように成されている。

【0031】又は、図6A乃至図6Dに示すように、前記第1記録層L0で前記物理的なアドレスP1が増加し又は減少し、前記記録されるアドレスR1が前記物理的なアドレスP1の増減と逆に増加又は減少するようにできる。さらに、前記第2記録層L1では前記物理的なアドレスP2が増加し又は減少し、前記記録されるアドレスR2が前記物理的なアドレスP2の増減と逆に増加又は減少するようにできる。

【0032】一例として、図6Aに示したように、前記第1記録層L0で前記物理的なアドレスP1が減少し、前記記録されるアドレスR1が増加する一方、前記第2記録層L1で前記物理的なアドレスP2が増加し、前記記録されるアドレスR2が減少する場合がある。又は、

図6Bに示したように前記第1記録層L0で前記物理的なアドレスP1が減少し、前記記録されるアドレスR1が増加する一方、前記第2記録層L1で前記物理的なアドレスP2が減少し、前記記録されるアドレスR2が増加する場合がある。

【0033】前記の例において、前記物理的なアドレスP1、P2は基本記録単位の先頭にピット状に記録できる。又は、前記トラックにウォブル形態に記録できる。

【0034】次は、本発明の他の実施形態による光ディスクとして、第1記録層L0と第2記録層L1とのスパイラル方向が逆に形成された逆スパイラルトラック型光ディスクについて説明する。

【0035】本発明の第2実施形態による光ディスクは、第1記録層L0と第2記録層L1とを有した記録及び/又は再生可能なディスクであって、物理的なアドレスP1と記録されるアドレスR1とが前記第1記録層L0の中心から外側へ移りつつ増加又は減少し、連続的に物理的なアドレスP2と記録されるアドレスR2とが第2記録層L1の外側から中心へ移りつつ増加又は減少するように構成されたものであり、第1逆スパイラルトラック型光ディスクという。

【0036】又、本発明の第3実施形態による光ディスクは第1記録層L0と第2記録層L1とを有した記録及び/又は再生可能なディスクであって、物理的なアドレスP1と記録されるアドレスR1とが前記第1記録層L0の外側から中心へ移りつつ増加又は減少し、連続的に物理的なアドレスP2と記録されるアドレスR2とが第2記録層L1の中心から外側へ移りつつ増加又は減少するように構成されたものであり、第2逆スパイラルトラック型光ディスクという。

【0037】前記第1逆スパイラルトラック型光ディスク及び第2逆スパイラルトラック型光ディスクにも前述した平行スパイラルトラック型光ディスクに適用された全ての場合が適用できる。

【0038】先ず、前記第1逆スパイラルトラック型光ディスクにおいて、第1記録層L0で記録層の中心(Rin)から外側(Rout)へ移りつつ物理的なアドレスP1と記録されるアドレスR1とが共に増加し又は減少し、第2記録層L1で記録層の外側(Rout)から中心(Rin)へ移りつつ物理的なアドレスP2と記録されるアドレスR2とが共に増加し又は減少する。例えば、図7Aに示すように、第1記録層L0で記録層の中心から外側へ移りつつ物理的なアドレスP1と記録されるアドレスR1とが共に増加し、第2記録層L1で記録層の外側から中心へ移りつつ物理的なアドレスP2と記録されるアドレスR2とが共に増加する場合がある。

【0039】又、前記第2逆スパイラルトラック型光ディスクにおいて、第1記録層L0で記録層の外側(Rout)から中心(Rin)へ移りつつ物理的なアドレスP1と記録されるアドレスR1とが共に増加し又は減少

10

20

30

40

50

し、第2記録層L1で記録層の中心R_{in}から外側R_{out}へ移りつつ物理的なアドレスP1と記録されるアドレスR2とが共に増加し又は減少しうる。例えば、図8Aに示すように、第1記録層L0で記録層の外側から中心へ移りつつ物理的なアドレスP1と記録されるアドレスR1とが共に増加し、第2記録層L1で記録層の中心から外側へ移りつつ物理的なアドレスP2と記録されるアドレスR2とが共に増加する場合がある。

【0040】又は、前記第1記録層L0で記録層の中心から外側へ移りつつ物理的なアドレスP1と記録されるアドレスR1とが共に減少し又は増加する一方、第2記録層L1では記録層の外側から中心へ移りつつ物理的なアドレスP2が増加し又は減少し、記録されるアドレスR2が前記物理的なアドレスP2の増減と逆に増加し又は減少するようにできる。一例として図7Bに示されたように前記第1記録層L0では記録層の中心から外側へ移りつつ物理的なアドレスP1と記録されるアドレスR1とが共に増加し、第2記録層L1では記録層の外側から中心へ移りつつ物理的なアドレスP2が増加する一方、記録されるアドレスR2が減少する。

【0041】これと類似するように、前記第1記録層L0で記録層の外側から中心へ移りつつ物理的なアドレスP1と記録されるアドレスR1とが共に減少し又は増加する一方、第2記録層L1では記録層の中心から外側へ移りつつ物理的なアドレスP2が増加し又は減少し、記録されるアドレスR2が前記物理的なアドレスP2の増減と逆に増加し又は減少するようにできる。その一例が図8Bに示されている。

【0042】さらに他の方式として、前記第1記録層の中心から外側へ移りつつ物理的なアドレスP1が増加又は減少し、記録されるアドレスが前記物理的なアドレスP1の増減と逆に増加又は減少するようにできる。これとは異なり、前記第2記録層L2では記録層の外側から中心へ移りつつ物理的なアドレスP2と記録されるアドレスR2とが共に増加又は減少するように成されている。その一例が図7Cに示されている。

【0043】一方、前記第2逆スパイラルトラック型光ディスクについては、前記第1記録層L0で記録層の外側から中心へ移りつつ物理的なアドレスP1が増加又は減少し、記録されるアドレスが前記物理的なアドレスP1の増減と逆に増加又は減少するようにできる。これとは異なり、前記第2記録層L2では記録層の中心から外側へ移りつつ物理的なアドレスP2と記録されるアドレスR2とが共に増加又は減少するように成されている。その一例が図8Cに示されている。

【0044】又は、図7Dに示されたように前記第1記録層L0で記録層の中心から外側へ移りつつ前記物理的なアドレスP1が増加し又は減少し、前記記録されるアドレスR1が前記物理的なアドレスP1の増減と逆に増加又は減少するようにできる。そうしつつ、前記第2記

録層L1では記録層の外側から中心へ移りつつ前記物理的なアドレスP2が増加し又は減少し、前記記録されるアドレスR2が前記物理的なアドレスP2の増減と逆に増加又は減少するようにできる。

【0045】又は、図8Dに示されたように、前記第1記録層L0で記録層の外側から中心へ移りつつ前記物理的なアドレスP1が増加し又は減少し、前記記録されるアドレスR1が前記物理的なアドレスP1の増減と逆に増加又は減少するようにできる。そうしつつ、前記第2記録層L1では記録層の中心から外側へ移りつつ前記物理的なアドレスP2が増加し又は減少し、前記記録されるアドレスR2が前記物理的なアドレスP2の増減と逆に増加又は減少するようにできる。

【0046】ここで、前記平行スパイラルトラック型光ディスクと第1、第2逆スパイラルトラック型光ディスクとを比較する時、第1記録層と第2記録層とで前記物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増減方向が異なるだけで、アドレスの増加又は減少による配列は全て同一に適用できる。従って、前記平行スパイラルトラック型光ディスクで前述した全ての場合が前記第1、第2逆スパイラルトラック型光ディスクにも適用でき、これについての詳細な説明は略する。

【0047】又、少なくとも2つ以上の記録層を有する光ディスクに前記のような物理的なアドレスと記録されるアドレスとの配列構造を応用して適用できる。即ち、少なくとも2つ以上の記録層を有する光ディスクで各記録層毎に物理的なアドレスと記録されるアドレスとを増加又は減少させ得る。従って、各記録層毎に物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増加又は減少が種々の方式で組み合わせることができる。ここで、前記少なくとも2つ以上の記録層は各記録層毎にトラックスパイラル方向を同一に形成できる。又は各記録層毎にトラックスパイラル方向が交互に逆に形成できる。

【0048】第1記録層と第2記録層とにおける物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増減及び増減方向による全ての可能な場合を順序対により表示すれば次の通りである。ここで、第1記録層と第2記録層とは各々1と2とに表記し、物理的なアドレスはPと、記録されるアドレスはRと示し、アドレスの増加はiと、アドレスの減少はdと示した。例えば、{(1P_i, 1R_i) (2P_i, 2R_i)}は第1記録層及び第2記録層で物理的なアドレスと記録されるアドレスとが全て増加することを意味する。

【0049】{(1P_i, 1R_i) (2P_i, 2R_i)}, {(1P_i, 1R_i) (2P_d, 2R_d)}, {(1P_d, 1R_d) (2P_i, 2R_i)}, {(1P_d, 1R_d) (2P_d, 2R_d)}, {(1P_i, 1R_i) (2P_i, 2R_d)}, {(1P_i, 1R_i) (2P_d, 2R_i)}, {(1P_d, 1R_d) (2P_i, 2R_d)}, {(1P_d, 1R_d) (2P_d, 2R_i)}

10

20

30

40

50

$\{ (1Pi, 1Rd) (2Pi, 2Ri) \}$,
 $\{ (1Pi, 1Rd) (2Pd, 2Rd) \}$, $\{ (1Pd, 1Ri) (2Pi, 2Ri) \}$, $\{ (1Pd, 1Ri) (2Pd, 2Rd) \}$, $\{ (1Pd, 1Ri) (2Pi, 2Rd) \}$, $\{ (1Pd, 1Ri) (2Pd, 2Ri) \}$, $\{ (1Pi, 1Rd) (2Pi, 2Rd) \}$, $\{ (1Pi, 1Rd) (2Pd, 2Ri) \}$, $\{ (1Pi, 1Rd) (2Pd, 2Ri) \}$, $\{ (1Pd, 1Ri) (2Pd, 2Ri) \}$

【0050】 以上の場合を記録可能な平行スパイラルトラックディスクと第1及び第2逆スパイラルトラックディスクとに各々適用できる。一方、前記物理的なアドレスP1、P2は基本記録単位の先頭にピット状で記録でき、又は前記トラックにウォブル形態で記録できる。

【0051】 次は、前記のように第1記録層L0と第2記録層L1とを有する記録及び／又は再生可能な光ディスクで各記録層を認識する方法について説明する。

【0052】 本発明に係る光ディスクの記録層認識方法は前記第1記録層と第2記録層とで各々基本記録単位の物理的なアドレスの増減を異なるように形成することにより記録層を認識するようにする。第1記録層L0で前記物理的なアドレスP1を増加させる一方、前記第2記録層L1では物理的なアドレスP2を減少させることにより第1記録層と第2記録層とを区別できる。

【0053】 又は、第1記録層で物理的なアドレスを減少させる一方、前記第2記録層では物理的なアドレスを増加させる。以上のように本発明では物理的なアドレスの増減により記録層が区別できるようにすることにより、記録層に対する別途の情報を記録する必要がないため使用者データ領域をさらに効率的に使用できる。

【0054】

【発明の効果】 本発明に係る光ディスクは、高密度光ディスクに対する要請に応じて記録、消去及び再生が可能な光ディスクとして記録層が第1記録層L0と第2記録層L1との二つの層より成ったデュアルレイヤディスクに対する規格を提案している。

【0055】 又、本発明に係る光ディスクの記録層認識方法は物理的なアドレスの増減により記録層が区別できるようにすることにより、記録層に対する情報を二重に記録する必要がなく、これにより使用者データ領域使用効率を向上させる。

【図面の簡単な説明】

【図1A】 平行スパイラルトラック型光ディスクのスパイラル方向を概略的に示した図面である。

【図1B】 従来の再生専用光ディスクでセクタアドレスが記録される一例を説明するための図面である。

【図1C】 従来の再生専用光ディスクの再生時にディスクの半径に応じるディスクの回転速度及び再生方向を示した図面である。

【図2A】 逆スパイラルトラック型光ディスクのスパ

イラル方向を概略的に示した図面である。

【図2B】 従来の再生専用光ディスクでセクタアドレスが記録される他の例を説明するための図面である。

【図2C】 従来の再生専用光ディスクの再生時にディスクの半径に応じるディスクの回転速度及び再生方向を示した図面である。

【図3A】 本発明の第1実施形態による平行スパイラルトラック型光ディスクで物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増減方向を示した図面である。

【図3B】 本発明の第1実施形態による平行スパイラルトラック型光ディスクで物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増減方向を示した図面である。

【図3C】 本発明の第1実施形態による平行スパイラルトラック型光ディスクで物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増減方向を示した図面である。

【図3D】 本発明の第1実施形態による平行スパイラルトラック型光ディスクで物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増減方向を示した図面である。

【図4A】 本発明の第1実施形態による平行スパイラルトラック型光ディスクで物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増減方向を示した図面である。

【図4B】 本発明の第1実施形態による平行スパイラルトラック型光ディスクで物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増減方向を示した図面である。

【図4C】 本発明の第1実施形態による平行スパイラルトラック型光ディスクで物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増減方向を示した図面である。

【図4D】 本発明の第1実施形態による平行スパイラルトラック型光ディスクで物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増減方向を示した図面である。

【図5A】 本発明の第1実施形態による平行スパイラルトラック型光ディスクで物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増減方向を示した図面である。

【図5B】 本発明の第1実施形態による平行スパイラルトラック型光ディスクで物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増減方向を示した図面である。

【図5C】 本発明の第1実施形態による平行スパイラルトラック型光ディスクで物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増減方向を示した図面である。

【図5D】 本発明の第1実施形態による平行スパイラルトラック型光ディスクで物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増減方向を示した図面である。

【図6A】 本発明の第1実施形態による平行スパイラルトラック型光ディスクで物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増減方向を示した図面である。

【図6B】 本発明の第1実施形態による平行スパイラルトラック型光ディスクで物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増減方向を示した図面である。

【図6C】 本発明の第1実施形態による平行スパイラルトラック型光ディスクで物理的なアドレスと記録され

るアドレスとの増減方向を示した図面である。

【図6D】 本発明の第1実施形態による平行スパイラルトラック型光ディスクで物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増減方向を示した図面である。

【図7A】 本発明の第2実施形態による第1逆スパイラルトラック型光ディスクで物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増減方向を示した図面である。

【図7B】 本発明の第2実施形態による第1逆スパイラルトラック型光ディスクで物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増減方向を示した図面である。

【図7C】 本発明の第2実施形態による第1逆スパイラルトラック型光ディスクで物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増減方向を示した図面である。

【図7D】 本発明の第2実施形態による第1逆スパイラルトラック型光ディスクで物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増減方向を示した図面である。

【図8A】 本発明の第3実施形態による第2逆スパイ *

* ラルトラック型光ディスクで物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増減方向を示した図面である。

【図8B】 本発明の第3実施形態による第2逆スパイラルトラック型光ディスクで物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増減方向を示した図面である。

【図8C】 本発明の第3実施形態による第2逆スパイラルトラック型光ディスクで物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増減方向を示した図面である。

【図8D】 本発明の第3実施形態による第2逆スパイラルトラック型光ディスクで物理的なアドレスと記録されるアドレスとの増減方向を示した図面である。

【符号の説明】

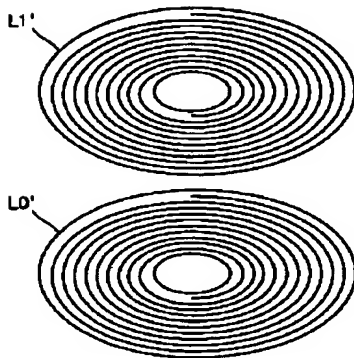
L0：第1記録層

L1：第2記録層

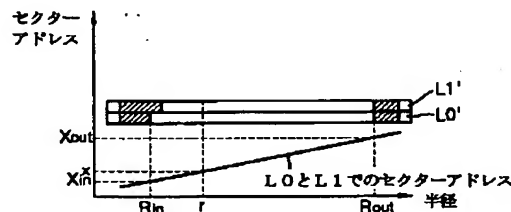
P1, P2：物理的なアドレス

R1, R2：記録されるアドレス

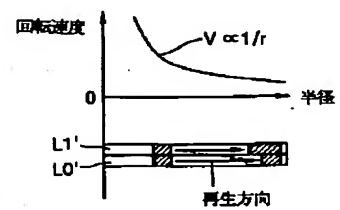
【図1A】



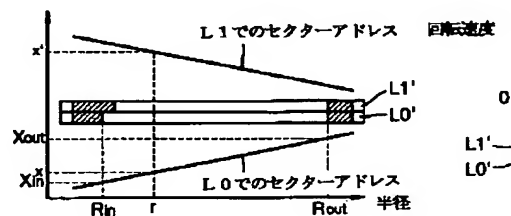
【図1B】



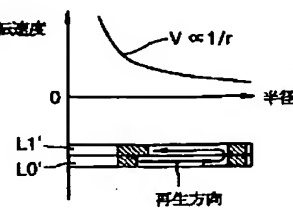
【図1C】



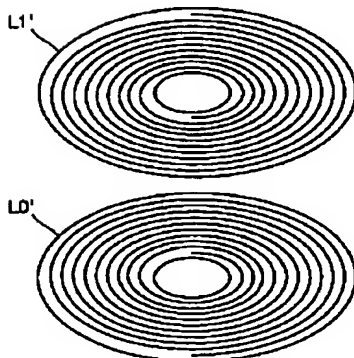
【図2B】



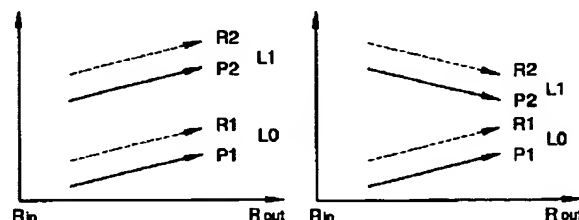
【図2C】



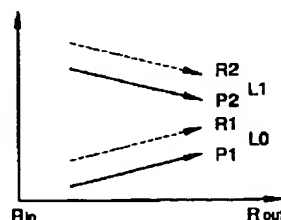
【図2A】



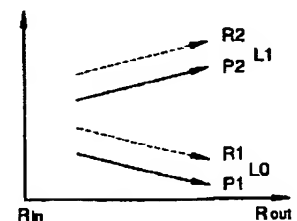
【図3A】



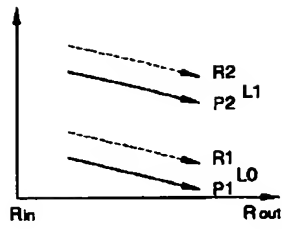
【図3B】



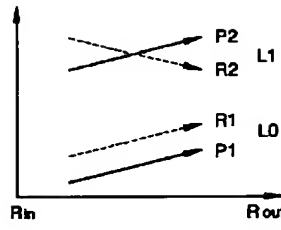
【図3C】



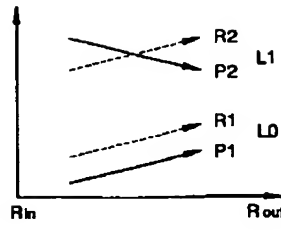
【図3 D】



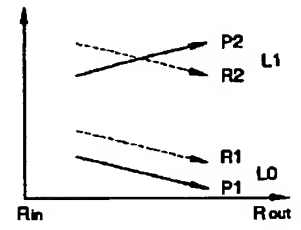
【図4 A】



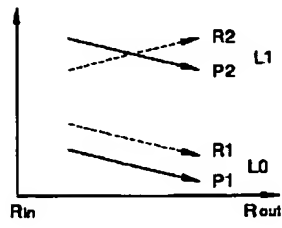
【図4 B】



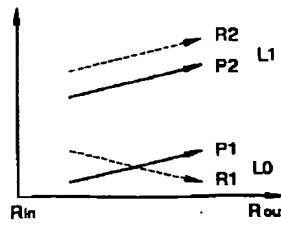
【図4 C】



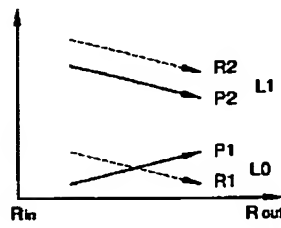
【図4 D】



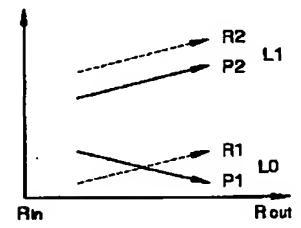
【図5 A】



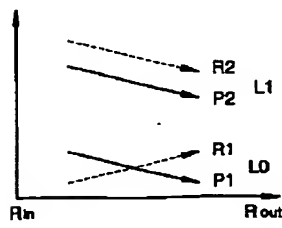
【図5 B】



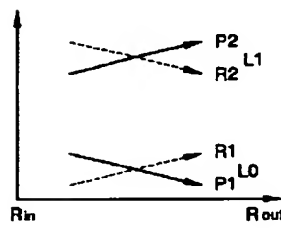
【図5 C】



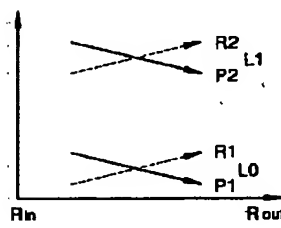
【図5 D】



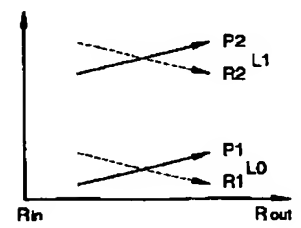
【図6 A】



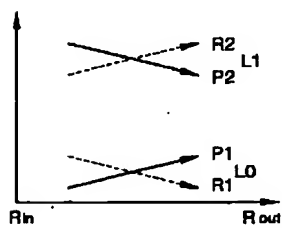
【図6 B】



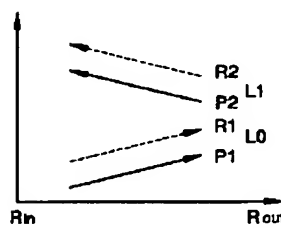
【図6 C】



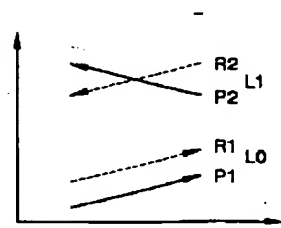
【図6 D】



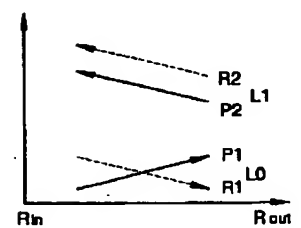
【図7 A】



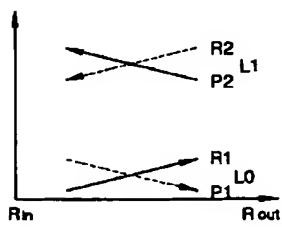
【図7 B】



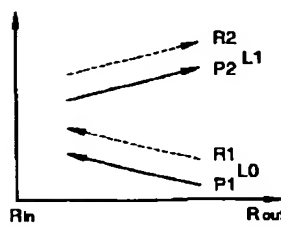
【図7 C】



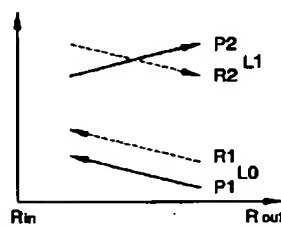
【図7 D】



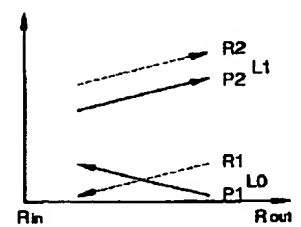
【図8 A】



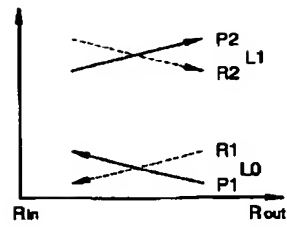
【図8 B】



【図8 C】



【図8D】



フロントページの続き

(72)発明者 崔 炳浩
大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞176番
地住公1団地アパート43棟502号

(72)発明者 尹 斗燮
大韓民国京畿道水原市勸善区好梅実洞377
番地LG三益アパート110棟1901号
Fターム(参考) 5D029 JB13
5D090 AA01 BB12 DD05 GG21

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.